

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **61137235 A**

(43) Date of publication of application: 24.06.86

(51) Int Cl

G11B 7/09

G02B 7/00

**G02B 26/10**

(21) Application number: 59258762

(22) Date of filing: 07.12.84

(71) Applicant: OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(72) Inventor: SHIZUMA KOICHI

#### **(54) DRIVING DEVICE OF OBJECTIVE LENS**

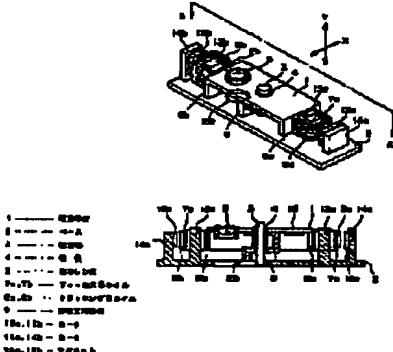
always to a fixed position.

(57) Abstract

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

**PURPOSE:** To reduce the width of an objective lens driving device body at its disc radius direction by arranging an objective lens, the axis, focusing coils and tracking coils almost on the same straight line.

**CONSTITUTION:** When a focus controlling signal is applied to focusing coils 7a, 7b, force is applied to the coils 7a, 7b in the Y direction on the basis of action with a magnetic field, so that the objective lens 5 is driven in the optical axis direction. When a tracking controlling signal is supplied to tracking coils 8a, 8b force is applied to the coils 8a, 8b in the X direction, a movable member 1 is rotated around a fixed shaft 3 and the objective lens 5 is driven in the direction rectangular to the optical axis of the lens. In this case, the direction of the current flowing into the coils 8a, 8b or the direction of the polarity of magnets 15a, 15b is set up properly so that the force acting upon respective tracking coils 8a, 8b on the basis of the action of the magnetic field rotates the movable member 1 around the fixed shaft 3. During the rotation or sliding of the movable member 1, an elastic supporting member 9 acts so as to restore the member 1



⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-137235

⑬ Int.CI.<sup>4</sup> 識別記号 行内整理番号 ⑭ 公開 昭和61年(1986)6月24日  
G 11 B 7/09 D-7247-5D  
G 02 B 7/00 H-7403-2H  
26/10 105 7348-2H 審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 対物レンズ駆動装置

⑯ 特願 昭59-258762  
⑰ 出願 昭59(1984)12月7日

⑱ 発明者 四十万晃一 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内  
⑲ 出願人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

明細書

1. 発明の名称 対物レンズ駆動装置

2. 特許請求の範囲

記録媒体に記録された情報を読み取るための対物レンズ駆動装置において、

軸心の回りを回動すると共に該軸心方向に摺動可能な可動部材と、前記軸心から所定距離離隔して前記可動部材に固定された対物レンズと、前記軸心に關し前記対物レンズと反対側又は同じ側であつて前記可動部材に固定されたフォーカス用コイル並びにトラツキング用コイルと、前記両コイルに磁束を貫ぬくようとした磁界発生手段とからなり、前記対物レンズ、前記軸心、前記フォーカス用コイル及び前記トラツキング用コイルのそれそれがほぼ同一直線上に配置されたことを特徴とする対物レンズ駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

この発明は、CDプレイヤ等の光ディスク等に使用される対物レンズ駆動装置、いわゆる摺動方

式の対物レンズ駆動装置の改良に関する。

(従来技術)

摺動方式の対物レンズ駆動装置には例えば特開昭57-210456号に開示されたものがある。

これは第2図に示されるように固定支軸101の回りを回動すると同時に、この固定支軸101の軸方向に摺動可能な対物レンズ保持体102を組み、対物レンズ103を固定支軸と離隔してこのレンズ保持体に配置するものである。

この対物レンズ103のフォーカス並びにトラツキング駆動は対物レンズ保持体102の側面に配設されたフォーカス用コイル104とトラツキング用コイル105とこれらコイルを挟むように配置されたヨーク106、107(一部図示せず)からなる電磁駆動手段により行なわれる。即ちフォーカス用コイル104にフォーカス制御信号が通電されると対物レンズ保持体102は固定軸方向に摺動し、トラツキング用コイル105にトラツキング制御信号が通電されると対物レンズ保持体102は固定軸101の回りを回動し、結果とし

て対物レンズ103はフォーカス並びにトラッキング駆動することになる。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

前述した従来の対物レンズ駆動装置は以下の欠点がある。

1)光ディスクプレイヤのディスク回転駆動モータはディスク中心に位置しておりディスク中心部に大きなスペースをとっている。この為レンズ駆動装置本体のディスク半径方向の幅はできるだけ小さい方がより多くのディスクの記録情報を読み取ることができ効果的である。しかし上記の様な従来の構成ではレンズ保持体が円筒形状をなし、しかもレンズ保持体の側面に對向してヨークが設置される構造であるからディスク半径方向のピックアップ本体の幅は対物レンズの径に比較し大きな幅を取らざるを得なく結果としてディスク半径方向の幅を小さくできないという欠点がある。

2)レンズ保持体、ヨークは円筒状であるため構造上緻密となる欠点がある。

本発明は上記欠点を解決した光ディスク半径方

向のピックアップ本体の幅が小さくでき且つ構造が簡単な対物レンズ駆動装置を提供することを目的とする。

## 〔問題を解決するための手段〕

この発明の要旨は、

「記録媒体に記録された情報を読み取るための対物レンズ駆動装置において、

軸心の回りを回動すると共に該軸心方向に摺動可能な可動部材と、前記軸心から所定距離離間して前記可動部材に固定された対物レンズと、前記軸心に關し前記対物レンズと反対側又は同じ側であつて前記可動部材に固定されたフォーカス用コイル並びにトラッキング用コイルと、前記両コイルに磁束を貢ぬくようした磁界発生手段とからなり、前記対物レンズ、前記軸心、前記フォーカス用コイル及び前記トラッキング用コイルのそれぞれがほぼ同一直線上に配置されたことを特徴とする対物レンズ駆動装置。」である。

## 〔作用〕

上記本発明の要旨を更に要約すると、対物レン

- 4 -

ズ駆動装置において、軸心の回りを回動すると共に該軸心方向に摺動可能な可動部材に軸心から所定距離離間した対物レンズを固定すると共に、軸心に關し対物レンズと反対側又は同じ側の可動部材にフォーカス用コイル及びトラッキング用コイルを固定すると共に両コイルに磁束が貢ぬくようした磁界発生手段を配置し、対物レンズ、軸心、フォーカス用コイル及びトラッキング用コイルをほぼ同一直線上に配置した点を特徴とするものである。

## 〔実施例〕

この発明の一実施例を以下図面に基づき詳細に説明する。

第1図はこの発明の第1実施例を示すものであり第1図(a)は全体斜視図、第1図(b)は第1図(a)のAA'断面図である。可動部材1はコの字状の板部材からなりベース2に固定された固定軸3の回りを回動自在且つ固定軸3の軸方向に摺動自在に配置されている。この可動部材1と固定軸3の接觸は軸受4を介して行なわれる。

一方対物レンズ5は固定軸3と所定距離離間して可動部材1に固定されている。更に可動部材1の固定軸3に關しほぼ対称位置に形成された側面部6a、6bにはフォーカス用コイル7a、7bが接着等により固定されている。更にこのフォーカス用コイル7a、7bのコイル面には偏平状のトラッキング用コイル8a、8bが同様に接着等にて固定されている。

次に可動部材1は中立位置を保持するために、少なくとも2次元方向に移動可能な弾性支持部材9が可動部材1とベース2間を連結している。

この弾性支持部材9の部分拡大図が第3図である。材料はシリコン樹脂等の合成樹脂等が適切である。上部10は可動部材1の裏面に、下部11はベース2の表面に固定される。上部10と下部11は5本の腕12a、12b、12c、12d、12eを介して連結され、12aと12cは主としてフォーカス用として、12d、12eは主としてトラッキング用として作用する。

再び第1図に戻つて13aと14a並びに13b

と 14 b は 2 組のヨークで、それぞれのヨークの組はフォーカス用コイルとトラツキング用コイルの両コイルをヨークで挟むように配置されている。このヨーク 13 a, 13 b, 14 a, 14 b はいずれも磁性材料からなるベース 2 に固定されている。一方マグネット 15 a, 15 b は、それぞれヨーク 14 a, 14 b に固定されヨーク。ベースを介して 2 つの独立した磁気回路が形成されている。マグネット 15 a, 15 b から発する磁束はフォーカス用コイル 7 a, 7 b 並びにトラツキング用コイル 8 a, 8 b の一部を貫ぬくように配置され、結果として、対物レンズ 5、固定軸 3、フォーカス用コイル 7 a, 7 b、トラツキング用コイル 8 a, 8 b はほぼ同一直線上に配置されることになる。16 は重りであつて可動部材 1 が固定軸 3 の軸心に廻し直置上バランスをとるためのものである。貫通孔 20 は光束の通過穴であるが、対物レンズ 5 とベース 2 の間の空間内にプリズム等を配置して光束をディスク中心と逆方向に導びくようすれば貫通孔 20 は不要である。

- 7 -

はなく各部構成において種々の変形が考えられる。第 1 図のフォーカス用コイル、トラツキング用コイル、ヨーク、並びにマグネットからなる 1 組の電磁駆動手段は固定軸 3 に廻しほば対称に可動部材に 2 組設置されるものとして説明したが、必ずしもこの様な構成に限定されるものではなく、第 4 図(a)(b)（第 4 図(b)は第 4 図(a)の BB 断面図）のようにいずれか 1 組の電磁駆動手段を省略してもよい。第 4 図では対物レンズ 5 側の電磁駆動手段を省略してあるが、逆に重り 16 側の電磁駆動手段を省略してもよい。この様に 1 組の電磁駆動手段でフォーカス駆動並びにトラツキング駆動を行う場合には固定軸 3 と軸受 4 は摺動性の良い構造又は材料を適宜設定する。次にフォーカス用コイル並びにトラツキング用コイルは第 1 図の構成に限定されるものではなく、例えばフォーカス用コイルは第 5 図の様に偏平状フォーカス用コイル 17 としてもよい。またトラツキング用コイル 8 a は第 6 図(a)の様に平板状でもよく、第 6 図(b), (c)の様に L 字状のものを 2 個又は平板状のものを 2 個

次にこの発明の動作について説明する。

フォーカス用コイル 7 a, 7 b にフォーカス制御用の信号が通電されるとコイルは磁界との作用により Y 方向に力を受け、結果として対物レンズ 5 は光軸方向に駆動される。一方トラツキング用コイル 8 a, 8 b にトラツキング制御用信号が通電されるとコイルは X 方向に力を受ける。この結果可動部材 1 は固定軸 3 の回りを回動し、これに伴い対物レンズ 5 はレンズ光軸と直角方向に駆動される。

ここでトラツキング用コイル 8 a, 8 b 中に流れる電流の向きないしはマグネット 15 a, 15 b の極性の向きは磁界の作用を受けて各トラツキング用コイルに作用する力が、可動部材 1 を固定軸 3 の回りを回動するよう適宜設定される。

一方可動部材 1 が回動ないし摺動している間、弾性支持部材 9 は可動部材 1 を常に定位位置に引き戻す作用をなしている。

次にこの発明の他の実施例について説明する。この発明は第 1 図で示した構成に限定されること

- 8 -

配置してもよい。

フォーカス用コイル及びトラツキング用コイルの両コイルは定位位置が軸心に廻し対物レンズと反対側又は同じ側に設置され、且つ、対物レンズ、軸心及び上記両コイルがほぼ一直線上に配置していさえすれば上記両コイルの構成はどのようなものでもよい。

次にヨーク 13 a (又は 13 b) と 14 a (又は 14 b) はコイルを挟むように配置したが、マグネット 15 a, 15 b の磁力が強力なものであればヨーク 13 a, 13 b を省略することもできる。逆にヨーク 14 a, 14 b を除去してマグネット 15 a, 15 b をヨーク 13 a, 13 b に固定してもよい。

次に可動部材 1 の回動及び摺動に與与する固定軸 3 と軸受 4 との関係は必ずしも前述の構成である必要はなく、第 8 図のように可動部材 1 と一体となつた回動軸 18 がベース 2 と一体となつた軸受 19 に対し回動並びに摺動する構成であつてもよい。

## 〔発明の効果〕

以上説明したように、この発明は対物レンズ、軸心、フォーカス用コイル及びトラッキング用コイルのそれぞれが、ほぼ同一直線上に配置される構成であるから、対物レンズ駆動装置本体のディスク半径方向の幅を著しく小さくすることができるという効果を有する。

また対物レンズ駆動装置の各部材は構造上きわめてシンプルであるから製作も非常に簡単であるという効果も有する。

第4図の実施例は1組の電磁駆動手段だけであるから部品点数も少なくすみ小型軽量のピックアップが実現できる。

第5図の実施例はフォーカス用コイル、トラッキング用コイルのいずれも偏平状であるから、ディスク半径方向と直角方向についても装置本体を縮小できる効果がある。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す図。第2図は従来技術を示す図。第3図は弾性支持部材の拡

大図、第4図は他の実施例を示す図。第5、6図はコイルの変形例を示す図。第8図は摺動機構を回動軸により行う変形例を示す図である。

- 1 - 可動部材
- 2 - ベース
- 3 - 固定軸
- 4 - 軸受
- 5 - 対物レンズ
- 6 a, 6 b - 側面部
- 7 a, 7 b - フォーカス用コイル
- 8 a, 8 b - トラッキング用コイル
- 9 - 弾性支持部材
- 10 - 上部
- 11 - 下部
- 12 a, 12 b, 12 c, 12 d, 12 e - 腕
- 13 a, 13 b - ヨーク
- 14 a, 14 b - ヨーク
- 15 a, 15 b - マグネット
- 16 - 重り
- 17 - 偏平状フォーカス用コイル

- 11 -

- 12 -

18 - 回動軸

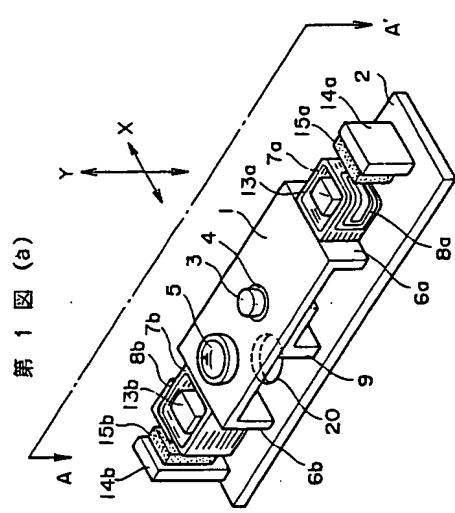
19 - 軸受

20 - 貨通孔

特許出願人

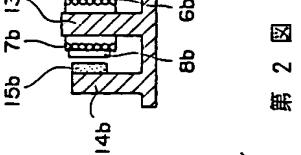
オリンパス光学工業株式会社





第 1 図 (b)

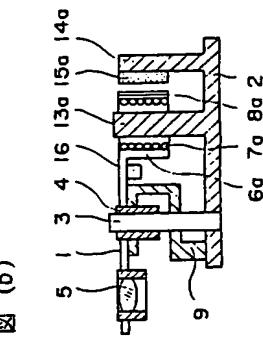
1 ..... 可動部材  
2 ..... ベース  
3 ..... 固定軸  
4 ..... 軸受  
5 ..... 対物レンズ  
7a, 7b ..... フォーカス用コイル  
8a, 8b ..... トラッキング用コイル  
9 ..... 弹性支持部材  
13a, 13b ... ヨーク  
14a, 14b ... ヨーク  
15a, 15b ... マグネット



第 2 図

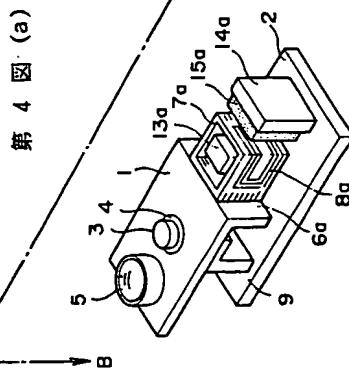
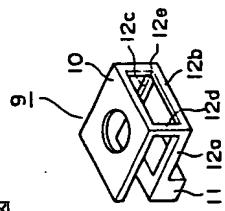
1 ..... 可動部材  
2 ..... ベース  
3 ..... 固定軸  
4 ..... 軸受  
5 ..... 対物レンズ  
7a, 7b ..... フォーカス用コイル  
8a, 8b ..... トラッキング用コイル  
9 ..... 弹性支持部材  
13a, 13b ... ヨーク  
14a, 14b ... ヨーク  
15a, 15b ... マグネット

第 4 図 (b)

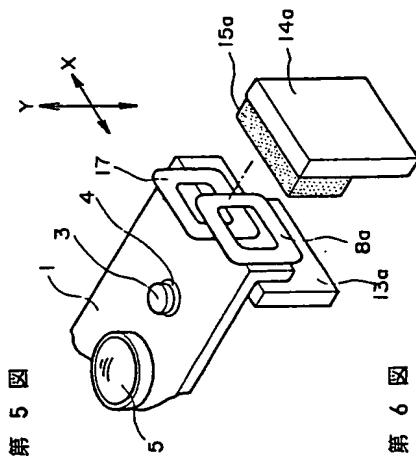


第 4 図 (a)

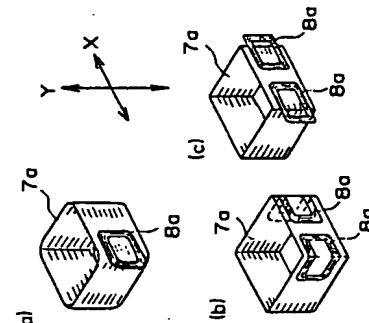
第 3 図



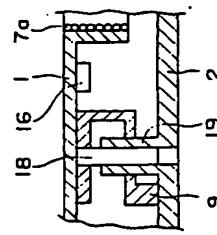
第 4 図 (a)



第5図



第6図



第8図

1 ..... 可動部材  
2 ..... ベース  
3 ..... 固定ねじ  
4 ..... 軸受  
5 ..... 対物レンズ  
7a, 7b ..... フォーカス用コイル  
8a, 7b ..... トランкиング用コイル  
9 ..... 強性支持部材  
13a, 13b ..... ヨーク  
14a, 14b ..... ヨーク  
15a, 15b ..... マグネット  
17 ..... 槌平状フォーカス用コイル  
18 ..... 回転ねじ  
19 ..... 軸受

## 手続補正書（方式）

昭和60年4月4日

特許庁長官 志賀 学 殿

## 1. 事件の表示

昭和59年特許願第258762号

## 2. 発明の名称

対物レンズ駆動装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
 〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
 (037) オリンパス光学工業株式会社  
 代表者 下山敏郎

## 4. 補正命令の日付

昭和60年3月26日（発送日）

## 5. 補正の対象

明細書の「図面の簡単な説明の欄」と図面

## 6. 補正の内容 別紙の通り

(1) 明細書第12頁第2行「第8図」を「第7図」に訂正する。

(2) 図面を別紙赤字訂正図のとおりに訂正する。  
 即ち図面の「第8図」を「第7図」に訂正する。

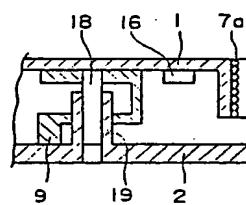
特許出願人

オリンパス光学工業株式会社



1 ..... 可動部材  
 2 ..... ベース  
 3 ..... 固定軸  
 4 ..... 軸受  
 5 ..... 対物レンズ  
 7a, 7b ..... フォーカス用コイル  
 8a, 8b ..... トラッキング用コイル  
 9 ..... 弹性支持部材  
 13a, 13b ..... ヨーク  
 14a, 14b ..... ヨーク  
 15a, 15b ..... マグネット  
 17 ..... 偏平状フォーカス用コイル  
 18 ..... 回転軸  
 19 ..... 軸受

第7図



手続補正書

(1) 明細書第10頁第17行「第8図」を「第7図」に訂正する。

昭和60年4月4日

特許庁長官 志賀 学 殿

特許出願人

オリンパス光学工業株式会社

## 1. 事件の表示

昭和59年特許願第258762号

## 2. 発明の名称

対物レンズ駆動装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
 〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
 (037) オリンパス光学工業株式会社  
 代表者 下山敏郎

## 4. 補正命令の日付

自発

## 5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明の欄」

## 6. 補正の内容 別紙の通り

